

## VALIDASI RUBRIK SEBAGAI PEDOMAN UNTUK MENILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA BERBASIS INKUIRI DENGAN MENGGUNAKAN TES URAIAN

Anis Dwi Masinta<sup>✉</sup>

Jurusan Pendidikan Fisika MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2016

Disetujui April 2016

Dipublikasikan Agustus 2016

*Keywords:*

*Validation rubric*

### Abstrak

Penelitian tentang validasi suatu rubrik penilaian bertujuan untuk membuktikan keakuratan suatu rubrik yang digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMA berbasis inkuiri tentang materi fisika. Subjek penelitian dari SMA kelas XII dengan jumlah 21 orang siswa. Data diambil dengan memberikan soal tes uraian kepada siswa untuk membuktikan keakuratan rubrik penilaian. Berdasarkan hasil analisisnya dari 61,43% kategori kurang, 22,38% kategori baik dan 16,19% kategori baik sekali. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rubrik yang digunakan tidak memiliki kevalidan atau keakuratan untuk menilai. Penelitian menunjukkan bahwa minimnya nilai yang diperoleh siswa bukan karena kesalahan soal ataupun pendekatan kemampuan masalah siswa, melainkan rubrik yang digunakan untuk menilai kurang valid. Dengan demikian, perlu adanya validasi rubrik sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMA. Peningkatan hasil belajar siswa juga berpengaruh dari motivasi siswa dalam belajar. Dengan sikap dan pendekatan pemecahan masalah siswa dalam fisika dapat meningkatkan minat dan pemahaman belajar siswa (Mason & Singh, 2010).

### Abstract

Research on the validation of an assessment rubric aims to prove the accuracy of a rubric used in measuring the problem solving abilities of high school students about the material physics-based inquiry. The subject of research of high school class XII with the number of 21 students. Data retrieved by providing a description of test questions for students to prove the accuracy of the category of less than 61.43%, 22.38% and 16.19% good category either category yet. These results indicate that the rubric is use does not have to assess the validity or accuracy. Research shows that lack of values obtained by students through no fault of matter or approach the ability of student' problems, but the rubric used to assess less valid. Thus, the need for validation rubric as a tool to measure problem-solving abilities of high school students. Improving student learning outcomes also have an effect on the motivation of students to learn. With the attitude and approach to problem solving in physics student can increase interest and understanding of student learning (Mason & singh, 2010).

## PENDAHULUAN

Pemecahan masalah adalah elemen penting dari belajar fisika. Namun instruksi tradisional sering menekankan pada aspek kuantitatif pemecahan seperti persamaan dan prosedur matematika bukan analisis kuantitatif untuk memilih konsep dan prinsip-prinsip yang sesuai. Penelitian ini menggambarkan pengembangan dan evaluasi pendekatan instruksional disebut konseptual pemecahan masalah (CPS) yang membimbing siswa untuk mengidentifikasi prinsip – prinsip, membenarkan penggunaan solusi dan rencana mereka secara tertulis sebelum memecahkan masalah (Docktor, Strand, Mestre & Ross, 2015).

Dalam mengukur pemahaman konseptual pemecahan masalah siswa perlu adanya evaluasi yang merupakan suatu tindakan pengukuran untuk menentukan hasil belajar peserta didik dengan mengubah perilaku peserta didik kearah tujuan pendidikan yang diinginkan. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan, maka diperlukan suatu alat untuk mengukur kemampuan peserta didik. Rubrik menjadi pedoman penilaian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.

Rubrik mengidentifikasi lima proses pemecahan masalah umum dan mendefinisikan kriteria untuk mencapai skor di setiap: memilih prinsip yang sesuai (pendekatan fisika), menerapkan prinsip – prinsip dengan kondisi tertentu dalam masalah (application specific dari fisika) dan menampilkan bukti yang terorganisasi pola penalaran (Docktor, Dornfeld, Frodermann, Heller, Hsu, Jackson, Mason, Ryan & Yang, 2016).

Rubrik menjadi metode penelitian lain untuk menilai perilaku kompleks dalam situasi otentik. Karena rubrik dapat digunakan untuk mengukur dimensi yang berbeda dari penampilan dan termasuk standar pencapaian untuk masing – masing dimensi (Jonsson & Svingby, 2007). Ada sejarah panjang mengembangkan rubrik untuk mengevaluasi

pemecahan masalah dalam fisika (Heller, Keith & Anderson, 1992).

Secara umum, rubrik adalah panduan penilaian yang dirancang untuk menilai kinerja tugas yang kompleks seperti yang komprehensif secara membaca, menulis, atau pemecahan masalah (Jonsson & Svingby, 2007).

Menurut penelitian Docktor, Dornfeld, Frodermann, Heller, Hsu, Jackson, Mason, Ryan & Yang (2016) Rubrik penilaian harus memiliki syarat sebagai berikut:

- (i) Mudah digunakan. Rubrik lebih mudah digunakan dan menafsirkan jika jumlah kategori minimal dan jumlah skor kompleks.
- (ii) *Usable* dalam situasi otentik. Rubrik berfokus pada pekerjaan tertulis dan berlaku untuk solusi yang mencakup berbagai jenis masalah dan topik kelas fisika yang khas. Hal ini tidak terikat pada setiap pedagogik tertentu, kerangka pemecahan masalah, pekerjaan, atau strategi.
- (iii) Memiliki bukti validitas, reliabilitas, dan utilitas. Khususnya, rubrik penilaian harus mengukur perbedaan utama antara pemula dan pemecahan masalah ahli sebagaimana didefinisikan dalam penelitian sastra dan setuju instruktur fisika.

Melalui metode inkuiri siswa menjadi termotivasi untuk belajar karena siswa dilatih melakukan proses penemuan sendiri dengan begitu akan memperpanjang ingatan siswa (Rengganis, Dwijanati & Sarwi, 2015).

Hasil penelitian Wahyudin (2010) menunjukkan bahwa penggunaan metode inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa.

Tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan keakuratan suatu rubrik yang digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMA berbasis inkuiri tentang materi fisika.

## METODE PENELITIAN

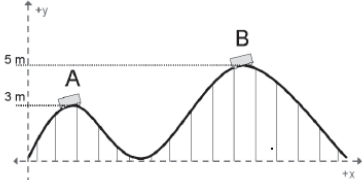
Penelitian ini dilaksanakan di gedung 3 FKIP Universitas Jember, dengan jumlah populasi 21 orang siswa yang diambil dari siswa SMA kelas XII yang merupakan perwakilan tiap kelas IPA. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan soal tes uraian, soal tersebut memiliki lima bentuk kategori yaitu *conceptual question*, *problem solving question*, *categorization question*, *equation instantiation question* dan *finding errors*. Dari lima bentuk kategori soal di atas diambil salah satu bentuk kategori soal problem solving sebagai berikut.

\*Pada titik A pada *roller-coaster*, mobil 150 kg bergerak pada 13 m / s dan berada 3 m di atas tanah. Hitung kecepatan mobil di titik B, ketika itu 5 m di atas tanah.

\*\*Petunjuk mengerjakan soal:

- Membuat dua kolom, kolom pertama berisi penjelasan langkah penyelesaian.
- Kolom kedua berisi gambar atau persamaan yang berkaitan dengan langkah penyelesaian.

\*\*\*Cara mengerjakan soal

Penjelasan langkah penyelesaian	Gambar atau persamaan
Benda A dan B memiliki massa 150 kg, dimana benda A berada pada ketinggian 3 m dan benda B berada pada ketinggian 5 m.	 <p> <math>m = 150 \text{ kg}</math>  <math>h_A = 3 \text{ m}</math>  <math>h_B = 5 \text{ m}</math> </p>
Persamaan umum energi mekanik	$\Delta E = 0, E_A = E_B$ $EK_A + EP_A = EK_B + EP_B$ $\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$
Memasukkan nilai yang diketahui kedalam persamaan	$\frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A - mgh_B$ $v_B^2 = \frac{\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A - mgh_B}{\frac{1}{2}m}$ $v_B = \sqrt{v_A^2 + 2g(h_A - h_B)}$ $v_B = \sqrt{(13 \text{ m/s})^2 + 2(9,8 \text{ m/s}^2)(3 \text{ m} - 5 \text{ m})}$ $v_B = 11 \text{ m/s}$

Waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes uraian hanya sekitar 30 menit dari enam soal dengan lima kategori soal yang berbeda. Alokasi waktu seharusnya adalah sekitar 90 menit. Untuk mengerjakan kategori soal problem solving sekitar 15 menit. Dengan waktu yang diberikan tersebut, tidak memungkinkan bagi siswa menyelesaikan soal dengan jawaban yang benar. Penelitian dilaksanakan pada saat ujian tengah semester, setelah pulang sekolah.

Penelitian ini menggunakan dua rubrik penilaian, yaitu

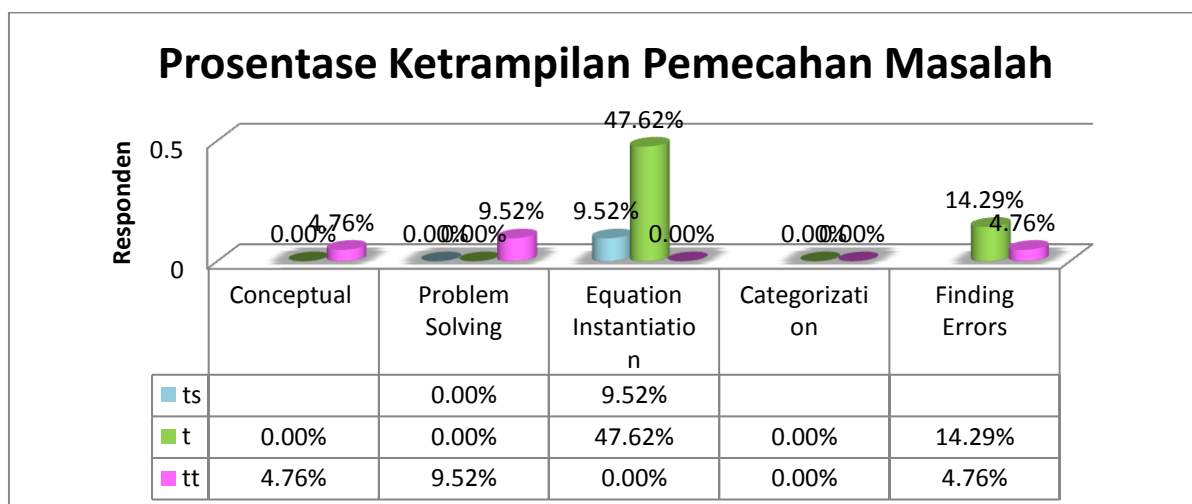
- Rubrik penilaian pertama

Skor/nilai	Keterangan
1	Tidak lengkap
2	Lengkap

- Rubrik penilaian kedua

Skor/nilai	Keterangan
2	Memiliki rencana menjawab sesuai teori
1	Memiliki rencana menjawab tidak sesuai teori
0	Tidak memiliki rencana menjawab





➤ Untuk rubrik penilaian yang kedua diperoleh hasil belajar siswa sebagai berikut.

No.	Responden	Soal 1	Soal 4	
		Conceptual		
		choice	essay	
1	Lukman	0	1	
2	Ayu	0	1	
3	Wanto	0	0	
4	Moh. Ihsan	1	0	
5	Wulandari	1	0	
6	Kamali	0	0	
7	Isa	0	0	
8	Iqbal	0	0	
9	Mariam	0	1	
10	Yogi	0	0	
11	Indah	0	1	
12	Rose	0	1	
13	Acan	0	1	
14	Ayumi	0	0	
15	Mawar	0	1	
16	Rina	0	0	
17	Sela	0	1	
18	Fatih	0	0	
19	Zheti	0	0	
20	Nisa	0	0	
21	Ahmad	0	1	
	2	0	0	0
	1	2	9	11
	0	19	12	31

21	21
conceptual	conceptual
choice	essay

BS	0,00%	0,00%	0,00%
B	9,52%	42,86%	26,19%
K	90,48%	57,14%	73,81%

	Soal 2	Soal 3
	Problem Solving	Equation Instantiation
	1	0
	1	2
	0	1
	1	2
	1	2
	0	1
	0	2
	0	2
	1	2
	1	1
	0	2
	1	2
	2	2
	2	2
	0	2
	0	1
	1	1
	0	1
	0	1
	0	1
	0	2
2	2	12
1	8	8
0	11	1

21	21
----	----

BS	9,52%	57,14%
B	38,10%	38,10%
K	52,38%	4,76%

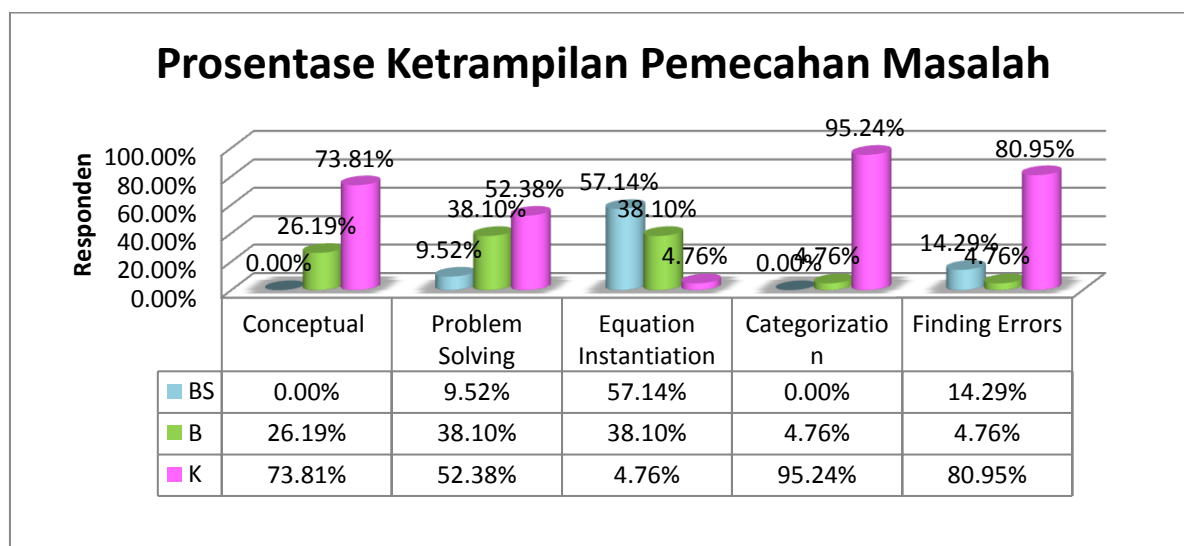
	Soal 5	Soal 6
	Categorization	Finding Errors
	0	0
	0	1
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	2
	0	2
	0	0
	0	2
	1	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
2	0	3
1	1	1
0	20	17

21	21
----	----

BS	0,00%	14,29%
B	4,76%	4,76%
K	95,24%	80,95%

➤ Grafik penilaian menggunakan rubrik yang kedua

	Conceptual	Problem Solving	Equation Instantiation	Categorization	Finding Errors
BS	0,00%	9,52%	57,14%	0,00%	14,29%
B	26,19%	38,10%	38,10%	4,76%	4,76%
K	73,81%	52,38%	4,76%	95,24%	80,95%



Hasil yang diperoleh dari penggunaan rubrik kedua mengalami perubahan hasil yakni 61,43% dikategorikan kurang, 22,38% dikategorikan baik dan 16,19% dikategorikan baik sekali, hasil tersebut jauh lebih baik dibandingkan penggunaan rubrik yang pertama.

Prosentase dari hasil belajar siswa pada kategori soal *problem solving* dengan menggunakan rubrik yang berbeda diperoleh hasil yang berbeda pula. Dimana hasil yang diperoleh siswa dengan menggunakan rubrik yang kedua memiliki peningkatan nilai yang cukup signifikan dibandingkan dengan menggunakan rubrik yang pertama. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa pengaruh rendahnya hasil belajar siswa bukan hanya karena soal yang sulit ataupun kemampuan siswa, tetapi juga harus disesuaikan dengan pedoman penilaian yang baik. Selain itu, siswa juga harus dihadapkan dengan suatu permasalahan yang mendorong mereka untuk berpikir kritis guna memecahkan masalah.

Dorongan pemecahan masalah membuat siswa menjadi lebih antusias dalam belajar. Dengan begitu, hasil belajar siswa dapat ditingkatkan. Motivasi juga memiliki peran yang penting dalam menentukan hasil belajar (Hmelo & Silver, 2004).

Meskipun nilai diatas masih jauh dari hasil yang diharapkan, dikarenakan faktor pemberian soal dengan model yang masih belum pernah diberikan kepada siswa SMA, bisa juga dikarenakan alokasi waktu yang cukup singkat dan tidak memungkinkan untuk melakukan pengujian soal tes. Hal tersebut dilakukan karena untuk memenuhi tugas penerapan instrument penilaian siswa yang harus diselesaikan dengan waktu yang cukup singkat.

Perubahan hasil belajar siswa tersebut masih berada di bawah rata-rata penilaian yang diinginkan karena siswa yang mendapatkan kategori baik masih di bawah 50%. Maka perlu perbaikan lagi dari segi rubrik penilaiannya, supaya menjadi pedoman penilaian yang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa, rendahnya nilai belajar siswa bukan hanya dikarenakan dari kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal, tetapi juga dilihat dari faktor lainnya. Sebagai contoh penggunaan rubrik yang pertama sebagai pedoman penilaian kurang cocok digunakan pada soal problem solving diatas. Menurut Martland pertanyaan-pertanyaan yang digunakan merupakan nilai penting untuk mengantarkan jalan pemikiran siswa (Ango, 2002).

Perlunya validasi rubrik agar mendapatkan pedoman penilaian yang cocok,

dengan menyesuaikan rubrik penilaian dengan kategori bentuk soal yang digunakan sebagai tes. Peningkatan hasil belajar siswa juga harus diseimbangkan dengan strategi guru dalam memberikan pembelajaran dikelas.

Saran yang dapat direkomendasikan untuk rubrik yang digunakan sebagai pedoman penilaian harus disesuaikan dengan soal yang digunakan pada tes pemecahan masalah siswa. Untuk itu perlu penelitian lanjutan dengan memvalidasi rubrik penilaian baru, misalnya rubric yang digunakan pada kemampuan berpikir kritis maupun kemampuan berpikir kreatif siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ango, M. L. 2002. Mastery of science process skills and their effective use in the teaching of science: an educology of science education in Nigerian context. *International journal of educology*. Vol 16 (1): 11 – 30).
- A. Jonsson & G. Svingby. 2007. The use of scoring rubrics: reliability, validity and educational consequences. *Review education research*. Vol 2 (130).
- A. P. Rengganis, P. Dwijananti & sarwi. 2015. Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis inkuiri untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa SMP. *Unnes physics education journal*. Vol 4 (3): 27 – 28.
- Hmelo, C. E. & Silver. 2004. Problem Based Learning: what and how do Student learn ?. *education psychology review*. Vol 16 (3): 235 – 266.
- J. Docktor, Development and Validation of a Physics Problem-Solving Assessment Rubric, Ph.D. thesis, University of Minnesota, Twin Cities. <http://www.compadre.org/per/items/detail.cfm?ID=9443>.
- J. L. Docktor, J. Dornfeld, E. Frodermann, K. Heller, L. Hsu, K. A. Jackson, A. Mason, Q. X. Ryan & Yang, J. 2016. Assessing student written problem solution: a problem-solving rubric with application to introductory physics. *Physical review physics education research*. Vol 12 (130): 1, 3.
- J. L. Docktor, N. E. Strand, J. P. Mestre & B. H. Ross. 2015. Conceptual problem solving in high school physics. *Physics education research*. Vol 11 (106): 1.
- Mason, A & C. Signh. 2010. Surveying graduate students'attitudes and approaches to problem solving. *Physics education research*. Vol 6 (124): 1.
- P. Heller, R. Keith & S. Anderson. 1992. Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Groups versus individual problem solving. *Am. J. Phys*. Vol 60 (627).
- Wahyudin. 2010. Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia menggunakan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. *Jurnal pendidikan fisika Indonesia*. Vol 6 (1): 58 – 62.